

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-063888

(43)Date of publication of application : 13.03.2001

(51)Int.Cl.

B65H 29/04

(21)Application number : ~~11-243936~~

(71)Applicant : TOKYO KIKAI SEISAKUSHO LTD

(22)Date of filing : 30.08.1999

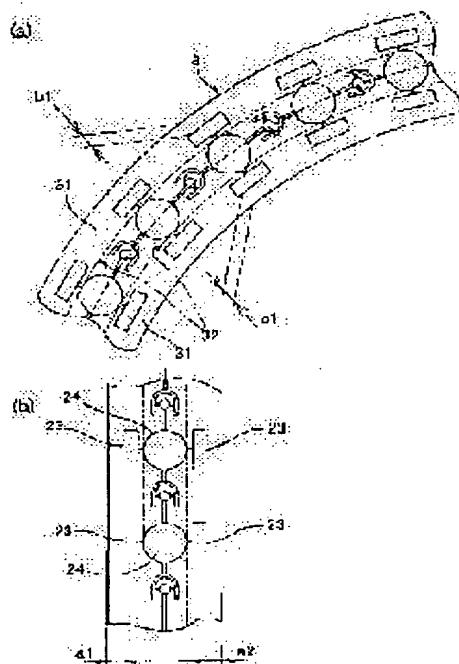
(72)Inventor : JIYOUTOU YOSHINORI
MOTOJIMA KAZUYUKI

(54) PRINTED MATTER CONVEYING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the durability of a guide rail and a chain with a grip mechanism by preventing first rollers and second rollers limiting the traveling direction of the chain with a grip mechanism in corporation with the guide rail from being slipped at the contact portions with the guide rail.

SOLUTION: This chain with the grip mechanism is provided with the first rollers 23 and second rollers 24 nearly at the center of the base substance of a link. Even when the chain with the grip mechanism is traveled in the direction restricted by the second rollers 24 to change its traveling direction, the first rollers 23 are parallel with the tangential direction of the bent portion of the guide rail 3. The distances a_1 , a_2 between the side edges of the guide rail 3 and the end faces of the first rollers 23 at a straight line section and the distances b_1 , c_1 between the side edges of the guide roller 3 and the end faces of the first rollers 23 at the bent portion have the relation $a_1=a_2=b_1=c_1$, therefore the first rollers 23 of the chain with a grip mechanism are prevented from traveling in a sliding state on the first guide face 31 of the guide rail 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3046308

[Date of registration] 17.03.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

参 考

技術調査
file

副

商

No. 1 2 5 9

No. 1 1 3 8

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 1)

(11) 特許番号

特許第3046308号
(P3046308)

(45) 発行日 平成12年 5 月29日 (2000. 5. 29)

(24) 登録日 平成12年 3 月17日 (2000. 3. 17)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

B 6 5 H 29/04

B 6 5 H 29/04

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号

(特願平11-243936)

(22) 出願日

平成11年 8 月30日 (1999. 8. 30)

審査請求日

平成11年 8 月30日 (1999. 8. 30)

(73) 特許権者 000151416

株式会社東京機械製作所
東京都港区芝 5 丁目26番24号

(72) 発明者 上等 吉則

神奈川県川崎市多摩区登戸307-1

(72) 発明者 本島 和幸

神奈川県川崎市多摩区菅野戸呂 4-5-101

(74) 代理人 100068607

弁理士 早川 政名 (外 3 名)

審査官 永安 真

(56) 参考文献 特開 平 5-97302 (J P, A)

特許2534175 (J P, B 2)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

B65H 29/04

文書受付

00. 6. 14

技術調査部

(54) 【発明の名称】 印刷物搬送装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 輪転機の折畳装置から折り出される印刷物を集積装置に搬送する印刷物搬送装置において、長手方向の一端に 2 つの脚が適宜の間隔で設けられ、他端がこの 2 つの脚の間隔より小さな幅の突端に形成され、2 つの脚には長手方向に直角な共通の中心線を有する貫通穴を備え、突端には球面軸受を備えた複数の基体を、前記 2 つの脚の貫通穴と突端の球面軸受の貫通穴とを連結部材で連結し、隣接する一方の基体の突端が他方の基体の 2 つの脚の間隔内でこれら脚に対して適宜の角度範囲で角変位が可能であるように連続状態に設け、各基体の長手方向の略中央の二側に、前記 2 つの脚の貫通穴の中心線と平行な中心線まわりに回転可能な第 1 ころをそれぞれ設け、各基体の長手方向の略中央の前記第 1 ころを設けた二側を除く一側に、前記第 1 ころ

2

の中心線と直角方向の中心線まわりに回転可能な第 2 ころを設け、各基体の長手方向の略中央の前記第 1 ころを設けた二側及び第 2 ころを設けた一側を除く他の一側に、前記基体と一体でありかつ基体の長手方向に對しやや傾斜して伸び、前記 2 つの脚の貫通穴の中心線と平行な方向に所定の幅を有する湾曲した第 1 掴み部材を設け、前記 2 つの脚の貫通穴の中心線と平行な中心線まわりに角変位可能に第 1 掴み部材の基体取り付け側に支持されて第 1 掴み部材に対応して伸び、少なくとも第 1 掴み部材と略同じ幅を有し、かつ第 1 掴み部材と共同して掴み作用する湾曲した第 2 掴み部材を設け、一端が第 2 掴み部材に連なり、自由端である他端が前記 2 つの脚の貫通穴の中心線と平行な方向において前記第 1 ころよりも基体から離れて位置し、第 2 掴み部材とともに角変位可能なアームであって、かつ、自由端に第 1 ころの端面の對

向面に直角に設けた軸を介して回転可能なカムフォロアーを有するアームを設け、更に、前記第2掴み部材を前記第1掴み部材に強く押し付けるべく力を付与する力付与手段を設けた、掴み機構付きチェーンと、予め定められた印刷物の搬送経路に設けられ、前記第1ころと前記第2ころとをそれぞれガイドするガイド部を長手方向に沿って備えたガイドレールと、ガイドレールの分割された位置に前記掴み機構付きチェーンの予め定められた位置に作用するように設けられ、掴み機構付きチェーンをガイドレールに従って走行させるチェーン駆動手段と印刷物の搬送経路の予め定められた位置に設けられ、前記カムフォロアーと干渉することによって前記力付与手段の力に抗して前記第2掴み部材を前記第1掴み部材から離隔させるカム部材と、を具備したことを特徴とする印刷物搬送装置。

【請求項2】輪転機の折畳装置から折り出される印刷物を集積装置に搬送する印刷物搬送装置において、長手方向の一端に2つの脚が適宜の間隔で設けられ、他端にこの2つの脚の間隔より小さな幅の突端が形成され、2つの脚には長手方向に直角な共通の中心線を有する貫通穴を備えとともに突端には球面軸受を備えた複数の基体を、前記2つの脚の貫通穴と突端の球面軸受の貫通穴とを連結部材で連結し、隣接する一方の基体の突端が他方の基体の2つの脚の間隔内でこれらの脚に対して適宜の角度範囲で角変位が可能であるように連続状態に設け、各基体の長手方向略中央に、前記2つの脚の貫通穴の中心線と平行な中心線まわりに回転可能な第1ころをそれぞれ設け、各基体の長手方向略中央に、前記第1ころの中心線と直角な中心線まわりに回転可能な第2ころを設け、各基体の第2ころを設けた反対側の長手方向略中央に、前記基体に固定された第1掴み部材を設け、前記2つの脚の貫通穴の中心線と平行な中心線まわりに角変位可能に第1掴み部材に支持されかつ第1掴み部材と共同して印刷物を掴む第2掴み部材を設け、前記第2掴み部材に連なりかつ第2掴み部材の角変位中心線と平行な中心線まわりに回転可能に設けたカムフォロアーを有するアームを設け、更に、印刷物を掴むために前記第2掴み部材を前記第1掴み部材に押し付ける力付与手段を設けた、掴み機構付きチェーンと、印刷物の搬送経路に設けられ、前記第1ころと前記第2ころとをそれぞれガイドするガイド部を掴み機構付きチェーンの長手方向に沿って備えたガイドレールと、印刷物の搬送経路に設けられ、掴み機構付きチェーンをガイドレールに従って駆動させるチェーン駆動手段と印刷物の搬送経路に設けられ、前記カムフォロアーと干渉することによって前記力付与手段の力に抗して前記第2掴み部材を前記第1掴み部材から離隔させるカム部材と、を具備したことを特徴とする印刷物搬送装置。

【請求項3】印刷物の搬送経路における前記カムフォロアーがカム部材と干渉することによって、印刷物を掴む

区間に、前記第1ころと噛み合う噛み合い手段が設けられた請求項1又は請求項2に記載の印刷物搬送装置。

【請求項4】噛み合い手段が、チェーン駆動手段を構成するスプロケットホイールである請求項3に記載の印刷物搬送装置。

【請求項5】ガイドレールが、折畳装置の印刷物放出部に対応する位置と集積装置の印刷物受入部に対応する位置との間に設けられるとともに、

少なくとも前記折畳装置の印刷物放出部に対応する位置及び集積装置の印刷物受入部に対応する位置に、カム部材が設けられた請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4に記載の印刷物搬送装置。

【請求項6】折畳装置から放出される印刷物を受け取る印刷物受領部を有するデリバリーファンが設けられるとともに、

折畳装置の印刷物放出部に対応する位置のガイドレールを通過する掴み機構付きチェーンの第1掴み部材と第2掴み部材が、前記デリバリーファンと共同して印刷物を掴むように設けられた請求項5に記載の印刷物搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、輪転機の折畳装置から折り出される印刷物を集積装置に搬送する搬送装置に関し、詳細には、連結部において長手方向に対して上下、左右に角変位可能であるように複数のリンクをエンドレスに連結し、この連結したリンクに掴み機構を設けて掴み機構付きチェーンとし、前記掴み機構に印刷物を掴ませた状態で、掴み機構付きチェーンをガイドレールに従って走行させるようにした印刷物搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】前記したような印刷物搬送装置は、例えば特開平5-97302号公報、特公昭59-48204号公報、特許第2527724号公報、特許第2675520号公報及びUSP4638906号公報に示されているものが公知である。

【0003】特開平5-97302号公報に示される掴み機構付きチェーンは、一端には適宜の間隔を介して2つの脚が設けられ、他端には前記脚と平行でかつ2つの脚の間隔内で脚に対して適宜の角度範囲で角変位が可能な突端が形成された複数のチェーンリンクを、隣接するもの同士、2つの脚と突端とを、突端に設けた球面軸受とこの球面軸受を貫通する軸とを介して連結するとともに、前記軸の両端を、それぞれ前記2つの脚を貫通させて外側に突出させて設け、この軸の両端に、回転可能な第1ころを設けている。また、各チェーンリンクの中央の、前記第1ころを設けた二側を除く一側を、前記2つの脚が対向する方向と直角な方向に突出させた突出部とするとともに、その端部をL字状に前記球面軸受の下

方に達するよう延ばして延長部とし、この延長部に、前記軸の中心線と直角方向の中心線まわりに回転可能な第2ころを設けている。更に、前記突出部の突出方向端面には、前記軸と平行な掴み作用部をそれぞれ備えた、固定掴み部材とこの固定掴み部材に角変位可能に設けられた角変位掴み部材とからなる掴み機構が設けられており、掴み機構は、チェーンの移動路にそって設けられた解放カム及び閉鎖カムによって、角変位掴み部材が角変位され、その結果、固定掴み部材との対向間隔が変化してつかみ機構の開閉が行なわれるとともに、トグル機構によって、開状態と閉状態とを維持するようになっている掴み機構付きチェーンである。そして、この掴み機構付きチェーンをガイドレールに従って走行させるようにしている。

【0004】特公昭59-48204号公報に示される掴み機構付きチェーンは、一端には適宜の間隔を介して2つの脚が設けられ、他端には前記脚と平行でかつ2つの脚の間隔内で脚に対して適宜の角度範囲で角変位が可能な突端が形成された複数のチェーンリンクを、隣接するもの同士、2つの脚と突端とを、突端に設けた球面軸受とこの球面軸受を貫通する軸とを介して連結するとともに、前記軸の両端を、それぞれ前記2つの脚を貫通させて外側に突出させて設け、この軸の両端に、回転可能な第1ころを設けている。また、各チェーンリンクには、2つの脚の基部から前記球面軸受の下方に達するレバーを設け、このレバーの自由端に、前記軸の中心線と直角方向の中心線まわりに回転可能な第2ころを設けている。更に、前記アームには、前記軸と平行な中心線を有する棒が、チェーンリンクの一方側に突出して設けられている。そして、この棒が印刷物の先端を捕捉し、搬送のときにはクランプの助けを得るようにした掴み機構付きチェーンである。そして、この掴み機構付きチェーンをガイドレールに従って走行させるようにしている。

【0005】特許第2527724号公報に示される掴み機構付きチェーンは、平面視が略二等辺三角形の基体であって、その底辺部には、この底辺に直角な2つの脚が適宜の間隔を介して設けられ、頂部には前記脚と平行でかつ2つの脚の間隔内で脚に対して適宜の角度範囲で角変位が可能な突端が形成された複数のチェーンリンクを、隣接するもの同士、2つの脚と突端とを、突端に設けた球面軸受とこの球面軸受を貫通する軸とを介して連結するとともに、前記軸の両端を、それぞれ前記2つの脚を貫通させて外側に突出させて設け、この軸の両端に、回転可能な第1ころを設けている。また、各チェーンリンクには、基体の底辺の両端部近傍に、前記軸と直角方向の軸線まわりに回転可能な第2ころを、それぞれの外周面が前記第1ころの外側端面より外側に位置した状態に設けている。更に、各基体の中央部下面には、前記軸と平行な掴み作用部をそれぞれ備えた、固定掴み部材とこの固定掴み部材に角変位可能に設けられた角変位

掴み部材とからなる掴み機構が設けられており、掴み機構は、チェーンの移動路にそって設けられた解放カム及び閉鎖カムによって、角変位掴み部材が角変位され、その結果、固定掴み部材との対向間隔が変化して掴み機構の開閉が行なわれるとともに、閉状態を保持するため、角変位掴み部材と一体の支軸とこの支軸を角変位可能に支持するブッシュとの外周面をラップするラップスプリングとからなる閉状態保持機構を設け、この機構によって角変位掴み部材を閉位置に維持するようにした掴み機構付きチェーンである。そして、この掴み機構付きチェーンをガイドレールに従って走行させるようにしている。

【0006】特許第2675520号公報に示される掴み機構付きチェーンは、一端には適宜の間隔を介して2つの脚が設けられ、他端には前記脚と平行でかつ2つの脚の間隔内で脚に対して適宜の角度範囲で角変位が可能な突端が形成された複数のチェーンリンクを、隣接するもの同士、2つの脚と突端とを、突端に設けた球面軸受とこの球面軸受を貫通する軸とを介して連結している。また、各チェーンリンクの略中央には、前記2つの脚が対向する方向と平行な共通中心線を有する軸を、後に説明する角変位掴み部材と一体で角変位可能なレバーに連結してチェーンリンクの両側に分割して設け、この分割した両軸のそれぞれに回転可能な第1ころを設けている。また、各チェーンリンクの連結部の下方には、前記共通中心線と直角方向の軸線まわりに回転可能な第2ころを設けている。また、各基体の中央部下面には、前記軸と平行な掴み作用部をそれぞれ備えた、固定掴み部材と、この固定掴み部材に角変位可能に設けられた角変位掴み部材とからなる掴み機構が設けられており、掴み機構の角変位掴み部材には、これと一体に角変位可能なように、第1ころが取り付けられた前記レバーが連結されている。更に、チェーンの走行移動を案内するガイドレールの、前記第1ころを下から支える案内面に、他部分より低い作用部分を設けている。そして、この作用部分において第1ころが案内面にしたがって変位するのを利用して角変位掴み部材を角変位させ、その結果、固定掴み部材との対向間隔が変化して、つかみ機構の開閉をするとともに、案内面における作用部分を除く部分では、第1ころの変位を上下両方から制限し、角変位掴み部材を閉位置に維持するようにした掴み機構付きチェーンである。そして、この掴み機構付きチェーンをガイドレールに従って走行させるようにしている。

【0007】USP4638906号公報に示される掴み機構付きチェーンは、長手方向の一端に内面を球形にしたソケットを設けるとともに、前記ソケットと同一の中心線を有するプラグを他端に、その外面の一部を球面にして設け、更に、前記中心線に対して直角の方向に、かつソケット側とプラグ側とに分かれて突出する2つの突出部を設けた複数のチェーンリンクを、隣接するもの

同士、ソケットにプラグを差し込むことによって構成されるユニバーサルジョイントを介して連結している。そして、各チェーンリンクの中央に、前記中心線と直角かつ突出部の突出方向と直角な軸を貫通させ、その両端に回転可能な第1ころを設けるとともに、前記2つの突出部の間に突出方向と平行方向の軸線まわりに回転可能な第2ころを、その外周面が前記2つの突出部の側面より外側に位置した状態に設けている。また、前記2つの突出部には、前記軸と平行な掴み作用部をそれぞれ備えた、固定掴み部材とこの固定掴み部材に角変位可能に設けられた角変位掴み部材とからなる掴み機構が設けられている。掴み機構は、常には、角変位掴み部材が固定掴み部材から離れる向きの力が付与されており、チェーンの移動路にそって設けられた閉鎖カムによって、前記力に抗して角変位掴み部材が固定掴み部材との間隔を閉じるように角変位され、ストッパーの作用によりその姿勢が維持される。また、ストッパーがチェーンの移動路にそって設けられた開放カムによって外されることにより、角変位掴み部材は、前記力によって固定掴み部材との間隔を開くように角変位される掴み機構付きチェーンである。そして、この掴み機構付きチェーンをガイドレールに従って走行させるようにしている。

【0008】そして、上記記載の5つの公知技術では、第1ころと第2ころは、掴み機構付きチェーンが走行の向きを変えるときに（自らの回転中心線とチェーンリンクの連結方向とで構成される仮想平面から逸脱する向きに、向きを変えるときに）、それぞれ、ガイドレールのガイド面と転がり接触し、掴み機構付きチェーンの走行方向を制限している。

【0009】他方、掴み機構付きチェーンが折畳装置の印刷物放出版に対応する位置を通過するように構成し、この位置を通過する掴み機構に印刷物を掴ませるようにした印刷物搬送装置は、特開平8-188313号公報、特許第2534175号公報、特許第2727281号公報に示されるものが公知である。

【0010】特開平8-188313号公報に示されるものは、前記特開平5-97302号公報に示される掴み機構付きチェーンが、折畳装置の印刷物放出版に対応する位置を通過するように構成されたものである。

【0011】特許第2534175号公報、特許第2727281号公報に示されるものは、チェーン sprocket 間に張り渡された掴み機構付きチェーンが、折畳装置の印刷物放出版に対応する位置を通過するように構成されたものであり、掴み機構付きチェーンは、チェーン sprocket の回転中心線と直角な平面上では走行方向を変えることが可能であるが、前記平面から逸脱するように走行方向を変更することができないように構成されたものである。

【0012】また、特許第2727281号公報に示されるものは、掴み機構付きチェーンの掴み機構がチェー

ンの側面に角変位可能にとりつけられており、この掴み機構に角変位用レバーが連結されて設けられている。この角変位用レバーの先端に従動ころが設けられており、この従動ころと共同して走行中の掴み機構のチェーンに対する姿勢を変更する姿勢変更用ガイドレールが、掴み機構付きチェーンに接近した位置に、掴み機構付きチェーンに略そって設けられている。そして、チェーンの走行にしたがって掴み機構が走行すると、前記角変位用レバーの先端に設けられた従動ころが姿勢変更用ガイドレールに従って移動し、掴み機構の姿勢を適宜に変更するものである。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】以上説明した従来の技術には、次のような課題があった。

【0014】特開平5-97302号公報に示されるものは、掴み機構付きチェーンのリンクの連結部の位置に、すなわちリンクの端部に、第1ころと第2ころとが設けられている。このため、図11に示すとおり、直線部分で走行するときは、問題がないが（図11(b)）掴み機構付きチェーンが第2ころによって走行方向を制限される向きに曲がりながら走行するときは（図11(a)）、第1ころは、掴み機構付きチェーンの走行方向にすなわちガイドレールの曲がり部分の接線方向に対し角度 α をなし、ガイドレールとの接触部がガイドレール上を滑る状態で走行することになる。このため、曲がり部分のガイドレールの損耗が大きいものであった。また、第1ころそのものも、損耗が比較的大きく、第1ころの軸受部にも軸方向に不適切な力が作用するので、耐久性が低いものとなっていた。さらに、第1ころがガイドレールに対して滑りながら走行するので、騒音が発生し、作業環境を悪化させる一因となっていた。また、掴み機構付きチェーンの各リンクは、連結されることによって、連結部であるリンクの両端に第1ころと第2ころとが取り付けられることになる。このため、第1ころと第2ころとがガイドレールと共同作用し、連結部は長手方向に対して上下左右の動きを制限され、各リンクは、リンク単位の動きを封じられた状態になっている。このため、各リンクに設けられた掴み機構は、掴んでいる印刷物に何らかの原因によって外から力の作用を受けても、その力に応じて動くことができず、作用する力の向きによっては、掴み機構がこじ開けられて、掴まれている印刷物がずれたり落下したりするおそれがあり、また、掴み力が大きくなるときは、掴んでいる印刷物に強い力が作用し、印刷物がよれて、しわがよったり破れたりする不都合が生じるおそれがあった。

【0015】特公昭59-48204号公報に示されるものは、第1ころと第2ころが、掴み機構付きチェーンのリンクの連結部の位置に、すなわちリンクの端部に、設けられている。したがって、特公昭59-48204号公報に示されるものは、前記特開平5-97302号

公報に示されるものと同様の課題があつた。また、それのみならず、特公昭59-48204号公報に示されるものは、印刷物を捕捉しかつクランプの助けを得て印刷物を掴むようにした棒が、掴み機構付きチェーンのリンクの一方側に突出して設けられているので、掴み機構付きチェーンが印刷物を掴んで走行するときに、リンクが、掴み機構の設けられた方に傾斜させられる。このため、各第1ころと第2ころのそれぞれが、ガイドレールの決まった部位に接触して走行し、当該部位のガイドレールの損耗がはなはだしく、結果的に耐久性が低いものであった。

【0016】特許2527724号公報に示されるものは、第1ころが掴み機構付きチェーンのリンクの連結部の位置に、すなわちリンクの端部に、設けられている。このため、第1ころとガイドレールとの関係において、前記特開平5-97302号公報に示されるものと同様の課題があつた。また、特許2527724号公報に示されるものは、第1ころがリンクの端部に設けられるのに対し、第2ころがリンクの略中央部に設けられている。このため、掴み機構付きチェーンが第2ころによって走行方向を制限される向きに曲がりながら走行するとき、剛体である各リンクは、図12に示すとおり、リンクの中央部よりもリンクの端部である連結部がガイドレールの曲がり部分の半径方向外側に振られることとなる。すなわち、直進部におけるガイドレール側縁と第1ころの端面との距離 a_1 、 a_2 （図12(b)）と、ガイドレールの曲がり部分におけるガイドレール側縁と第1ころの端面との距離 b_2 、 c_2 （図12(a)）との関係が $b_2 < a_1 = a_2 < c_2$ となる。このため、掴み機構付きチェーンが第2ころによって走行方向を制限される向きに曲がりながら走行するとき、第1ころがガイドレールとの接触部でガイドレールの曲がり部分の半径方向に横滑りしながら走行することになり、当該部位のガイドレールの損耗及び第1ころの損耗が前記特開平5-97302号公報や特公昭59-48204号公報に示されるものに加えて上記横滑りの発生する分大きく、さらに耐久性に劣るものであった。更に、掴み機構付きチェーンのリンクの略中央部に設けた第2ころが、リンクの両側に各1個ずつ設けられていて、隣接するリンクの第1ころと接近しているため、掴み機構付きチェーンが、第2ころによって走行方向を制限される向きに曲がるときに、第2ころと隣接するリンクの第1ころとが接触しやすく、前記特開平5-97302号公報や特公昭59-48204号公報に示されるものより小回りがきかない。このため、ガイドレールの曲がり部の半径を大きく設定する必要がある、省スペース化を計りにくいものであった。

【0017】特許2675520号公報に示されるものは、第1ころが掴み機構付きチェーンのリンクの略中央部に設けられている。このため、第1ころとガイドレール

ルとの関係において、前記特開平5-97302号公報に示されるものにあつた課題はない。しかし、特許2675520号公報に示されるものは、第1ころがリンクの略中央部に設けられるのに対し、第2ころがリンクの連結部の位置に、すなわちリンクの端部に、設けられている。このため、掴み機構付きチェーンが第2ころによって走行方向を制限される向きに曲がりながら走行するとき、剛体である各リンクは、図13に示すとおり、リンクの中央部がリンクの端部である連結部よりもガイドレールの曲がり部分の半径方向中心側を通過する。すなわち、直進部におけるガイドレール側縁と第1ころの端面との距離 a_1 、 a_2 （図13(b)）と、ガイドレールの曲がり部分におけるガイドレール側縁と第1ころの端面との距離 b_3 、 c_3 （図13(a)）との関係が $c_3 < a_1 = a_2 < b_3$ となる。したがって、掴み機構付きチェーンが、第2ころによって走行方向を制限される向きに曲がりながら走行するとき、第1ころがガイドレールとの接触部でガイドレールの曲がり部分の半径方向に横滑りしながら走行することになり、当該部位のガイドレールの損耗が比較的大きかった。また、第1ころそのものも、損耗が比較的大きく、第1ころの軸受部にも不適切な力が作用するので、耐久性が低いものとなっていた。さらに、第1ころがガイドレールとの接触部で横滑りしながら走行するため、騒音が生じ、作業環境を悪化させる一因となっていた。また、特許2675520号公報に示されるものは、掴み機構付きチェーンが走行移動中に、ガイドレールの第1ころ案内面に他部分より下げて設けた作用部分を通過する第1ころが、この作用部分の形状に追従して下方に変位し、掴み機構が開閉する旨開示されているが、掴み機構付きチェーンの各リンクは、第1ころを介してガイドレールの案内面に支えられる構造であり、前記作用部分に追従して第1ころが変位すると、リンクそのものも第1ころの変位に従って変位するはずで、同公報の記載にかかわらず、掴み機構が開閉するか否か判然としないものであった。

【0018】USP4638906号公報に示されるものは、第1ころが、掴み機構付きチェーンのリンクの略中央部に設けられている。このため、第1ころとガイドレールとの関係において、前記特開平5-97302号公報に示されるものにあつた課題はない。また、USP4638906号公報に示されるものは、第2ころが、第1ころと同様に掴み機構付きチェーンのリンクの略中央部に設けられている。このため、USP4638906号公報に示されるものは、特許2527724号公報及び特許2675520号公報に示されるものにあつた課題もない。すなわち、掴み機構付きチェーンが、第2ころによって走行方向を制限される向きに曲がりながら走行するときに第1ころがガイドレールとの接触部でガイドレールの半径方向に横滑りしながら走行することもない。したがって、第1ころがガイドレールの案内面を

滑ることによって生じる様々な課題はない。しかし、USP4638906号公報に示されるものは、掴み機構付きチェーンのリンクの一侧に、第2ころを取り付けるとともに、チェーンリンクの着脱を容易にするために第2ころと掴み機構を基体の同じ側に設けている。このため、第2ころとの干渉を避けて、階層状に掴み機構を取り付ける構造を採用している。したがって、リンクに設けられた2つの突出部が掴み機構を支持する支柱の役割を果たしているが、この突出部は第2ころの外径より小さな厚さで設けられる必要があり、この結果、掴み機構の動作の衝撃や印刷物を掴んだり解放したりする繰返し負荷に対する耐久性が比較的低いものであった。また、USP4638906号公報に示されるものは、掴み機構付きチェーンのリンクが、その長手方向の一端にソケット、他方にプラグを設け、かつ中央部には掴み機構を取り付ける2つの突出部を設けるなど、形状が比較的複雑であるうえ、前記ソケットとプラグの表面を、両者の差し込み連結に支障がないように精密に仕上げる必要があるとともに、前記2つの突出部も、掴み機構を安定した状態で取り付けることができるように仕上げる必要があり、その製造コストが高むものであった。

【0019】この発明は、掴み機構付きチェーンの掴み機構に印刷物を掴ませてガイドレールに従って走行させる印刷物の搬送装置において、掴み機構付きチェーンの走行方向をガイドレールと共同して制限する第1ころと第2ころが、ガイドレールとの接触部分で滑ることがないようにし、ガイドレール及び掴み機構付きチェーンの耐久性を向上することを目的としている。また、この発明は、掴み機構付きチェーンの掴み機構に印刷物を掴ませてガイドレールに従って走行させる印刷物の搬送装置において、リンクが比較的自由に変位するようにして、掴み機構に掴まれて搬送される印刷物に、何らかの外力が作用しても、印刷物がずれたり、落下したりせず、かつ印刷物に損傷を発生させないようにすることを目的としている。また、この発明は、掴み機構付きチェーンの掴み機構に印刷物を掴ませてガイドレールに従って走行させる印刷物の搬送装置において、掴み機構付きチェーンのリンクと掴み機構との連結部を強固にしてその耐久性を高めるとともに、その形状を単純にして製造コストを低減することを目的としている。また、この発明は、掴み機構付きチェーンの掴み機構に印刷物を掴ませてガイドレールに従って走行させる印刷物の搬送装置において、前記各目的にかなった掴み機構付きチェーンを用いて印刷物を掴み又は放すにあたって、少なくとも印刷物を掴むときに、掴み機構の姿勢を安定させ、印刷物を確実に掴み得るようにすることを目的としている。また、この発明は、掴み機構付きチェーンの掴み機構に印刷物を掴ませてガイドレールに従って走行させる印刷物の搬送装置において、前記各目的にかなった掴み機構付きチェーンの掴み機構が、折畳装置における印刷物の放出版

に対応する位置において、より確実に印刷物を掴み得るようにすることを目的としている。

【0020】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の目的を達成するため、長手方向の一端に2つの脚が適宜の間隔で設けられ、他端がこの2つの脚の間隔より小さな幅の突端に形成され、2つの脚には長手方向に直角な共通の中心線を有する貫通穴を備えるとともに突端には球面軸受を備えた複数の基体を、前記2つの脚の貫通穴と突端の球面軸受の貫通穴とを連結部材で連結し、隣接する一方の基体の突端が他方の基体の2つの脚の間隔内でこれら脚に対して適宜の角度範囲で角変位が可能であるように連続状態に設け、各基体の長手方向の略中央の二側に、前記2つの脚の貫通穴の中心線と平行な中心線まわりに回転可能な第1ころをそれぞれ設け、各基体の長手方向の略中央の前記第1ころを設けた二側を除く一側に、前記第1ころの中心線と直角方向の中心線まわりに回転可能な第2ころを設け、各基体の長手方向の略中央の前記第1ころを設けた二側及び第2ころを設けた一側を除く他の一側に、前記基体と一体でありかつ基体の長手方向に対しやや傾斜して伸び、前記2つの脚の貫通穴の中心線と平行方向に所定の幅を有する湾曲した第1掴み部材を設け、前記2つの脚の貫通穴の中心線と平行な中心線まわりに角変位可能に第1掴み部材の基体取り付け側に支持されて第1掴み部材に対応して伸び、少なくとも第1掴み部材と略同じ幅を有し、かつ第1掴み部材と共同して掴み作用する湾曲した第2掴み部材を設け、一端が第2掴み部材に連なり、自由端である他端が前記2つの脚の貫通穴の中心線と平行な方向において前記第1ころよりも基体から離れて位置し、第2掴み部材とともに角変位可能なアームであって、かつ、自由端に第1ころの端面の対向面に直角に設けた軸を介して回転可能なカムフォロアーを有するアームを設け、更に、前記第2掴み部材を前記第1掴み部材に強く押し付けるべく力を付与する力付与手段を設けた、掴み機構付きチェーンと、予め定められた印刷物の搬送経路に設けられ、前記第1ころと前記第2ころとをそれぞれガイドするガイド部を長手方向に沿って備えたガイドレールと、ガイドレールの分割された位置に前記掴み機構付きチェーンの予め定められた位置に作用するように設けられ、掴み機構付きチェーンをガイドレールに従って走行させるチェーン駆動手段と印刷物の搬送経路の予め定められた位置に設けられ、前記カムフォロアーと干渉することによって前記力付与手段の力に抗して前記第2掴み部材を前記第1掴み部材から離隔させるカム部材とを設けることを特徴とするものである。また、この発明は、上記の目的を達成するため、印刷物の搬送経路における前記カムフォロアーがカム部材と干渉することによって、印刷物を掴む区間に、前記第1ころと噛み合う噛み合い手段が設けられることを特徴とするものである。また、この発明

は、上記の目的を達成するため、噛み合い手段が、チェーン駆動手段を構成するスプロケットホイールであることを特徴とするものである。さらに、この発明は上記の目的を達成するため、ガイドレールが、折畳装置の印刷物放出部に対応する位置と集積装置の印刷物受入部に対応する位置との間に設けられるとともに、少なくとも前記折畳装置の印刷物放出部に対応する位置及び集積装置の印刷物受入部に対応する位置に、カム部材が設けられたことを特徴とするものである。また、この発明は、上記の目的を達成するため、折畳装置から放出される印刷物を受け取る印刷物受領部を有するデリバリーファンが設けられるとともに、折畳装置の印刷物放出部に対応する位置のガイドレールを通過する掴み機構付きチェーンの第1掴み部材と第2掴み部材が、前記デリバリーファンと共同して印刷物を掴むように設けられたことを特徴とするものである。

【0021】

【発明の実施の形態】次にこの発明の1つの実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、掴み機構付きチェーンを構成するリンクを示す斜視図、図2は、図1に示すリンクのII矢視一部断面図、図3は、図1に示すリンクのIII矢視一部断面図、図4は、図1に示すリンクのIV矢視一部断面図である。掴み機構付きチェーン1（図6、図7参照）は、リンク2を複数連続して形成される。

【0022】リンク2は、以下のように構成されている。すなわち、リンク2は、略直方体の基体21を有し、基体21は、その長手方向の一端にその側面にそって長手方向と平行にかつ適宜の間隔を介して設けられた2つの脚21a、21aを有するとともに、長手方向の他端の略中央に長手方向と平行に設けられた突端21bとを有している。基体の脚21a、21aと突端21bとは、基体21を長手方向に直列に並べたときに、隣接する基体21、21の一方の基体21の2つの脚21a、21aの間に他の基体21の突端21bがゆったりと入り込み、かつ長手方向に対して前後左右の方向に曲がった場合十分大きい曲率がとれるよう適宜の角度範囲で角変位が可能に設けられている。また、基体21の脚21a、21aには、長手方向に直角な共通の中心線を有する貫通穴21c、21cが設けられており、基体21の突端21bには、突端21bが脚21a、21aの間に入り込んだときに貫通穴21c、21cと対向可能であるように球面軸受21dが装着されている。そして、基体21は、長手方向に直列に並べたときに、隣接する基体21、21の一方の基体21の脚21a、21aの貫通穴21c、21cと他方の基体21の突端21bの球面軸受21dの中央に設けられた貫通穴21eとを連結部材22（図2参照）によって連結可能であり、連結された2つの基体21、21は、一方の基体21が他方の基体21に対し、球面軸受21dが許容する自由度を有するようになっている。また、基体21には、長

手方向において互いに平行な二側の略中央に、貫通穴21c、21cの中心線と平行な軸21f（図4参照）が設けられ、その両端に第1ころ23、23が回転可能に取り付けられている。また、基体21には、第1ころ23、23を設けた二側を除く長手方向に平行な他の二側のうちの他の一側の略中央に第1ころ23、23が取り付けられた軸21fに対して直角な軸21gが設けられ、その端部に第2ころ24が回転可能に取り付けられている。更に、基体21には、長手方向に平行な残る一側の略中央がやや突出した突出部21hが設けられ、第1掴み部材25と第2掴み部材26とを有する掴み機構20が取り付けられている。第1掴み部材25は、基体21への取り付け面を有するブロック部25aと、ブロック部25aと一体かつ貫通穴21c、21cの共通中心線と平行方向にブロック部25aよりも大きな幅を有し、基体21の長手方向に対して傾斜し湾曲して伸びる扁平な第1掴み部25bとからなり、第1掴み部25bの先端側には、印刷紙を掴んだ際把持するのに十分な摩擦係数を有する滑り止め部材（例えば合成ゴム材）25cが取り付けられている。また、ブロック部25aの基体21への取り付け面には回り止め突起25d（図3参照）が設けられ、基体21の突出部の端面に設けられた穴と対応している。更に、ブロック部25aの第1掴み部25bが伸びる側の反対側には、貫通穴21c、21cの共通中心線と平行な貫通穴25e（図4参照）が設けられ、第2掴み部材26を支持する支持軸25fが取り付けられるようになっている。第2掴み部材26は、第1掴み部材25よりも大きな幅を有し、支持軸25fによって第1掴み部材25に取り付けられており、支持軸25fによる支持部26aから扁平な第2掴み部26bが第1掴み部材25の第1掴み部25bの先端に向かって湾曲して伸びている。更に、第2掴み部材26の支持部26aからは、第2掴み部26bと略反対の向きに伸びるアーム27、27が設けられている。アーム27、27の自由端27a、27aは、それぞれ第一ころ23、23の端面と対向する位置に至っており（図3参照）、その対向面には、この対向面に直角に設けた軸27b、27bを介してカムフォロアー27c、27cが回転可能に設けられている。更に、支持軸25fには、第1掴み部材25のブロック部25aと第2掴み部材26の支持部26aとの間に、一端が第1掴み部材25のブロック部25aに接触するとともに他端が第2掴み部材26に接触し、第2掴み部材26の第2掴み部26bの先端側を第1掴み部材25の第1掴み部25bの先端側に向けて押し付けるように作用する、力付与手段28が取り付けられている。本実施の形態では、力付与手段として、ねじりばねが用いられている。

【0023】以上記載のリンク2は、複数個が基体21の長手方向に直列に配され、前記したように、隣接する基体21、21の一方の基体21の脚21a、21aの

貫通穴21c、21cと他方の基体21の突端21の球面軸受21dの中央に設けられた貫通穴21eとを連結部材22で連結し、エンドレスの掴み機構付きチェーン1を形成する。この掴み機構付きチェーン1は、たとえば、図5に極めて概略的に示すように、輪転機の折畳装置Fとこの折畳装置Fから折り出された印刷物Pを集積する集積装置Sとの間に予め定められた立体的な搬送経路Lにそって設けられる。すなわち、搬送経路Lには、その大部分にガイドレール3（図4、図6乃至図9参照）が設けられている。ガイドレール3は、たとえば、図4に二点鎖線で示す断面形状を有しており、ガイドレール3内に掴み機構付きチェーン1の掴み機構20を除く部分が装填可能に形成されている。そして、ガイドレール3は、ガイドレール3に従って掴み機構付きチェーン1が走行するときに、掴み機構付きチェーン1の各リンク2ごとに設けた第1ころ23を案内する第1案内面31と同じく各リンク2ごとに設けた第2ころ24を案内する第2案内面32とを、その長手方向にそって有しており、これら第1案内面31と第2案内面32によって掴み機構付きチェーン1を所望の向きに案内するようになっている。また、ガイドレール3に従って掴み機構付きチェーン1を走行させるために、チェーン駆動手段4（図5参照）が設けられる。チェーン駆動手段4は、掴み機構付きチェーン1と噛み合ってこれに進行方向へ走行する力を付与するものであり、ガイドレール3との干渉をさけるため、ガイドレール3が長手方向に分割された位置に設けられる。噛み合い手段40は、その軸40aが駆動源40bと連結されている。噛み合い手段40は、たとえば、図6に示されるようなスプロケットホイール41が用いられる。更に、搬送経路Lにそって走行する掴み機構付きチェーン1は、搬送経路Lにおいて、印刷物Pを掴み、所望の位置でその掴んでいる印刷物Pを解放する必要がある。このため、搬送経路Lにそった所定の位置、たとえば、折畳装置Fにおける折り畳まれた印刷物Pが放出される放出部に対応する位置であってこの印刷物Pを掴む位置であるC（図5参照）や、印刷物Pを積み重ねて集積する集積装置Sにおける印刷物Pを受け入れる受入部に対応する位置であって、この印刷物Pを解放する位置であるR1、R2、R3（図5参照）には、搬送経路Lにそって走行する掴み機構付きチェーン1の掴み機構20ごとに設けられたアーム27、27のカムフォロア27c、27cが干渉可能であるようにカム部材5（図6、図7、図9）が設けられている。

【0024】次に、この実施の形態の動作について図5乃至図9を参照して説明する。掴み機構付きチェーン1は、例えば図5に示すような搬送経路Lに設けられたガイドレール（図5には図示せず）に従って、矢印t1乃至t9に示す向きに走行させられる。この走行に際し、図5中で水平方向から垂直方向に走行方向を変更すると

き、又はその逆に走行方向を変更するとき、すなわち図5において矢印t1、t2、t3、t8、t9のように走行方向を変更するとき、掴み機構付きチェーン1は、ガイドレール3の第1案内面31（図4参照）によって案内され、また、図5で水平面内で走行方向を変更するとき、すなわち図5において矢印t4、t5、t6、t7のように走行方向を変更するとき、掴み機構付きチェーン1は、ガイドレール3の第2案内面32（図4参照）によって案内され走行する。そして、第1ころ23と第2ころ24とがリンク2の基体21の略中央に設けられた本願発明の掴み機構付きチェーン1は、矢印t4、t5、t6、t7のように走行方向を変更するとき、すなわち掴み機構付きチェーン1が第2ころ24によって走行方向を制限される向きに走行するときでも、図10に示すように、第1ころ23が、掴み機構付きチェーン1の走行方向、つまりガイドレール3の曲がり部分の接線方向と平行であり、かつ直進部におけるガイドレール3の側縁と第1ころ23の端面との距離a1、a2と、ガイドレール3の曲がり部分におけるガイドレール3の側縁と第1ころ23の端面との距離b1、c1との関係が $a1=a2=b1=c1$ となるので、掴み機構付きチェーン1の第1ころ23はガイドレール3の第1案内面31を滑る状態で走行することがない。また、第1ころ23と第2ころ24とがリンク2の基体21の略中央に設けられた本願発明の掴み機構付きチェーン1は、各リンク2、2、…がリンク2の長手方向両端において第1ころ23、第2ころ24とガイドレール3との干渉による規制をうけることがなく、比較的自由に変位することが可能になっている。

【0025】掴み機構付きチェーン1は、搬送経路Lを走行しつつ所定の位置で印刷物Pを掴み、掴んだ印刷物Pを搬送して所定の位置で解放するものであることは、前記したとおりである。図5に示したような折畳装置Fにおける印刷物Pを掴む位置Cにおいては、印刷物Pを掴み機構付きチェーン1の掴み機構20のみで受領し掴む構成と、印刷物PをデリバリーファンDと共同して受領し掴む構成とがある。なお、図5においては、デリバリーファンDを用いた場合にも実施可能なチェーン駆動手段のひとつの実施の形態を示している。

【0026】印刷物Pを掴み機構付きチェーン1の掴み機構20のみで受領し掴む構成の1つの実施の形態について、図6を参照して説明する。掴み機構付きチェーン1は、ガイドレール3aに従って折畳装置Fの印刷物Pの放出部F1近傍まで案内され、印刷物Pの放出部F1に対応する位置で、掴み機構20の第1掴み部材25と第2掴み部材26との接触部が印刷物Pの放出部F1と対向するように走行方向を変更すべくガイドレール3を分割して設けた噛み合い手段40、すなわち、本実施の形態では、スプロケットホイール41に巻きかけられ、スプロケットホイール41の略半周を経た後、ガ

イドレール3bに従って下流側に案内される。スプロケットホイール41は、掴み機構付きチェーン1のリンク2に設けられた第1ころ23と噛み合うため掴み機構付きチェーン1のリンク2の基体21の幅よりも若干大きな間隔で対向する2枚が一体で回転するように軸41aに取り付けられ、外周部に掴み機構付きチェーン1の第1ころ23と噛み合う凹部41bが設けられている。2枚のスプロケットホイール41は、凹部41bによって、掴み機構付きチェーン1の両側の第1ころ23をそれぞれ拘束し、両側から拘束することにより印刷物Pを受領して掴むときの掴み機構20を安定した状態に維持する。また、図6に示す実施の形態では、2枚のスプロケットホイール41のそれぞれの外側に、掴み機構付きチェーン1の掴み機構20のカムフォロアー27cが干渉するカム部材5aが設けられている。カム部材5aは、スプロケットホイール41の回転によって変位する掴み機構付きチェーン1の掴み機構20が、スプロケットホイール41の上半部で開口して印刷物Pを受領し、下半部に入る位置で閉口して印刷物Pを掴むことができるよう、その形状と取り付け位置とが決定され、取り付け強度が確保されるとともに他の部材と干渉しないよう適宜の手段で、例えば図6において紙面の表裏と対向するように設けられ軸41aを支持する図示しないフレームに、図示しないブラケットを介して支持させる。この実施の形態では、放出部F1から放出された印刷物Pは、印刷物Pを案内する案内手段G1、G2によって案内され、掴み機構付きチェーン1の、開口した掴み機構20に受領される。印刷物Pを受領した掴み機構20は、印刷物Pの上流端P1が案内手段G1、G2の支えからはずれる前に閉口し印刷物Pを掴む。印刷物Pを掴んだ掴み機構付きチェーン1は、掴んだ印刷物Pを、後に説明する印刷物Pを解放する位置R（図5参照）まで搬送する。なお、図6中G4は掴み機構付きチェーン1で搬送される印刷物Pが自重で垂れさがらないよう印刷物Pの上流端P1を案内する案内部材である。

【0027】続いて、印刷物PをデリバリーファンDと掴み機構付きチェーン1の掴み機構20とが共同して受領し掴む構成の1つの実施の形態について、図7、図8を参照して説明する。この実施の形態は、外周部の等分位置に略接線方向にそって取り付けられた薄板材によって設けられた複数のポケットの各入口を、順次折畳装置Fの印刷物Pの放出部F1に対応する位置に臨ませるべく、軸D1によって一体で回転する複数（図8参照、図示では4個）のデリバリーファンDが設けられており、これら複数のデリバリーファンDの間に掴み機構付きチェーン1を案内するガイドレール3cが、軸D1を半周して折り返すように設けられている。ガイドレール3cに案内される掴み機構付きチェーン1は、その走行速度がデリバリーファンDのポケットの底部の回転周速度よりも若干遅く設定されており、また、掴み機構付きチェ

ーン1の掴み機構20は、デリバリーファンDのポケットの底部の軌跡を図7における紙面に垂直に延長して形成される仮想円周面と、軸D1を半周する折り返しの後半部で交差するように設けられている。また、図7に示すように、この実施の形態では、ガイドレール3cの軸D1を半周する部分のデリバリーファンDと対向する2つの外側に、掴み機構付きチェーン1の掴み機構20のカムフォロアー27cが干渉するカム部材5bが取り付けられている。カム部材5bは、ガイドレール3cに従って走行変位する掴み機構付きチェーン1の掴み機構20が、軸D1を半周する下半部に入る位置で最大限に開口し、半周を終了して折り返し直進に入る位置で閉口し、デリバリーファンDのポケットから印刷物Pを押し出しつつこの印刷物Pを掴むことができるよう、その形状と取り付け位置が決定されている。この実施の形態では、放出部F1から放出された印刷物Pは、印刷物Pを案内する案内手段G3によって案内されデリバリーファンDのポケットに受領される。印刷物Pを受領したデリバリーファンDはそのまま回転し、そのポケットの底部が最大限に開口した掴み機構付きチェーン1の掴み機構20の開口部に至り、ポケット内の印刷物Pの下流端P2が、デリバリーファンDのポケットの底部の回転周速度よりも遅い速度で走行している掴み機構付きチェーン1の掴み機構20の開口内に進入し、掴み機構20の第2掴み部材26に接触する。デリバリーファンDはそのまま回転を続け、したがって、デリバリーファンDのポケット内の印刷物Pは、第2掴み部材26によって徐々にポケット内から押し出される。掴み機構20は、印刷物PをデリバリーファンDのポケットから完全に押し出すより僅かに早く閉口し印刷物Pを掴む。印刷物Pを掴んだ掴み機構付きチェーン1は、掴んだ印刷物Pを、後に説明する印刷物Pを解放する位置Rまで搬送する。なお、図7中G4は掴み機構付きチェーン1で搬送される印刷物Pが自重で垂れさがらないよう印刷物Pの上流端P1を案内する案内部材である。

【0028】次に、掴み機構付きチェーン1で搬送された印刷物Pを解放する動作を、図9を参照して説明する。掴み機構付きチェーン1は、掴み機構20が印刷物Pを掴んだ状態でガイドレール3に従って搬送経路Lを走行させられ、印刷物Pを解放する位置R、たとえば、図5に示すような、印刷物Pを積み重ねて集積する集積装置Sの印刷物受入部S1（図9参照）に対応する位置R1、R2、R3に至る。印刷物受入部S1に対応する位置R1、R2、R3のそれぞれには、例えば図9に示すようなカム部材5cが設けられる。カム部材5cは、印刷物受入部S1に対応する位置R1、R2、R3に設けられたガイドレール3dの幅方向両側に配され、このガイドレール3dを走行する掴み機構付きチェーン1の掴み機構20のカムフォロアー27cが干渉可能である位置（図9に実線で示す位置）と掴み機構20のカムフ

フロア27cが干渉しない位置(図9に二点鎖線で示す位置)との間で移動可能に設けられる。すなわち、リンク5d, 5eをそれぞれ2個ガイドレール3dの幅方向に配するとともに、ガイドレール3dの幅方向両側のリンク5d, 5dを軸5gを介して一体で角変位可能に、また、リンク5e, 5eを軸5hを介して一体で角変位可能に支持させて設け、これらリンク5d, 5d, 5e, 5eの自由端をガイドレール3dの幅方向両側にそれぞれ配されたカム部材5c, 5cに角変位可能に連結させてリンク機構とし、更に、軸5gと一体で角変位可能に設けたリンク5fの自由端を、尾端を角変位可能に支持された流体圧シリンダー5iの出力ロッドに連結させて設けている。この実施の形態では、集積装置Sの図示しない制御部からの指令により、印刷物Pを集積する集積装置S10(S20, S30)が選択される。すると、その集積装置S10(S20, S30)の印刷物受入部S11(S21, S31)に対応する位置R1

(R2, R3)の流体圧シリンダー5iの出力ロッドが縮退してカム部材5cが図9に実線で示す位置に変位させられる。すると、そこを走行する掴み機構付きチェーン1の掴み機構20のカムフォロア27cがカム部材5cと干渉して掴み機構20を開口し、掴んでいた印刷物Pを解放する。解放された印刷物Pは、印刷物受入部S11(S21, S31)から集積装置S10(S20, S30)内に落下し集積される。集積装置S10(S20, S30)は、集積予定数の集積完了又は他の理由により適宜に切り替え選択される。集積装置S10(S20, S30)を上流側から順に切り替えるときは、まず、印刷物受入部S11(S21, S31)に対応する位置R1(R2, R3)の各カム部材5cをすべて図9に実線で示す位置に設定しておき、下流側の集積装置S20, S30に切り替えるときに、上流側のカム部材5cを図9に二点鎖線で示す位置に変位させることによって切替えが可能である。なお、図9中G5は、解放された印刷物Pを印刷物受入部S11(S21, S31)に確実に案内する案内部材である。

【0029】この発明は、以上記載の実施の形態に限定されるものではなく、たとえば、掴み機構付きチェーン1を走行させるためのチェーン駆動手段4として、図5に示すものに替えて、図6に示すスプロケットホイール41を図示しない駆動源に連結して形成してもよい。

【0030】

【発明の効果】以上記載のとおりであり、本願発明の実施により、掴み機構付きチェーンを、その掴み機構に印刷物を掴ませて、ガイドレールに従って走行させるようにした印刷物の搬送装置の、ガイドレール及び掴み機構付きチェーンにおける案内用ころの摩耗を軽減し、その結果、ガイドレール及び掴み機構付きチェーンにおける案内ころ(実施の形態における第1ころ)の耐久性を向上することができた。また、本願発明の掴み機構付きチ

ーンは、そのリンクの中央部にのみ案内ころを設けたので、リンクを連結したチェーンの状態でも各リンクが長手方向の両端において案内ころとガイドレールとの共同作用による規制を受けることがない。したがって、印刷物を搬送中にこの印刷物に何らかの外力が作用しても、各リンクが比較的自由に変位し、作用した力を逃がすことができる。したがって、印刷物を比較的小さい力で掴んでいても、掴んでいる印刷物に外力が作用したときにその印刷物がずれたり落下したりすることがなく、また、印刷物を比較的小さい力で掴んでいても、掴んでいる印刷物に外力が作用したときにその印刷物が損傷することがなくなった。また、本願発明では、リンクの基体における、掴み機構の取り付け側と案内ころ(実施の形態における第2ころ)の取り付け側とを別にしたので、掴み機構の連結部を所望の大きさと強固に形成し、また、形状を極めて単純にすることができ、耐久性を向上することができかつ製造コストも大幅に低減することができた。また、本願請求項3及び請求項4の発明では、ガイドレールを走行中は比較的自由に変位可能な掴み機構付きチェーンの各リンクを、印刷物を掴むときに変位しないよう拘束したので、掴み機構の姿勢を安定させた状態で印刷物を確実に掴むことができるようになった。また、本願請求項6の発明では、ガイドレールを走行中は比較的自由に変位可能な掴み機構付きチェーンの各リンクの、変位の自由度を損なうことなくより確実に印刷物を掴むことができるようになった。

【0031】

【図面の簡単な説明】

【図1】 掴み機構付きチェーンを構成するリンクを示す斜視図である。

【図2】 図1に示すリンクのII矢視一部断面図である。

【図3】 図1に示すリンクのIII矢視図である。

【図4】 図1に示すリンクのIV矢視一部断面図である。

【図5】 この発明の搬送装置を輪転機の折畳装置と印刷物を集積する集積装置の間にエンドレスに設けた実施の形態を示す概略図である。

【図6】 この発明を、折畳装置において放出される印刷物を掴むように設けた実施の形態を示す側面図である。

【図7】 この発明を、折畳装置において放出される印刷物を掴むように設けた実施の形態であって、図6に示す形態とは異なる形態を示す側面図である。

【図8】 図7に示す実施の形態のVIII矢視図である。

【図9】 この発明を、印刷物を解放するように設けた実施の形態を示す側面図である。

【図10】 この発明の掴み機構付きチェーンがガイドレールに従って曲がりながら走行するときの状態を示す概略図である。

【図11】 従来公知の一例の掴み機構付きチェーンがガイドレールに従って曲がりながら走行するときの状態を示す概略図である。

【図12】 従来公知の他の例の掴み機構付きチェーンがガイドレールに従って曲がりながら走行するときの状態を示す概略図である。

【図13】 従来公知の他の例の掴み機構付きチェーンがガイドレールに従って曲がりながら走行するときの状態を示す概略図である。

【符号の説明】

1 : 掴み機構付きチェーン
 2 : リンク
 20 : 掴み機構
 21 : 基体 21a : 脚 21b : 突端 21c : 貫通穴 21d : 球面軸受
 21e : 球面軸受の貫通穴 21f : 軸 21g : 軸
 21h : 突出部
 22 : 連結部材
 23 : 第1ころ
 24 : 第2ころ
 25 : 第1掴み部材
 25a : ブロック部 25b : 第1掴み部 25c : 滑り止め部材
 25d : 回り止め突起 25e : 貫通穴 25f : 支持軸
 26 : 第2掴み部材 26a : 支持部 26b : 第2掴み部
 27 : アーム 27a : 自由端 27b : 軸 27c : カムフォロアー
 28 : 力付与手段
 3, 3a, 3b, 3c, 3d : ガイドレール
 31 : 第1案内面
 32 : 第2案内面

4 : チェーン駆動手段

40 : 噛み合い手段

40a : 噛み合い手段の軸 40b : 駆動源

41 : スプロケットホイール 41a : 軸 41b : 第1ころと噛み合う凹部

5, 5a, 5b, 5c : カム部材 5d, 5e, 5f : リンク 5g, 5h : 軸

5i : 流体圧シリンダー

C : 印刷物を掴む位置

10 D : デリバリーファン D1 : デリバリーファンの軸

D2 : デリバリーファンの印刷物受領部

F : 折畳装置 F1 : 印刷物の放出部

G1, G2, G3, G4, G5 : 案内手段

L : 搬送経路

P : 印刷物 P1 : 印刷物の上流端 P2 : 印刷物の下流端

R, R1, R2, R3 : 印刷物を解放する位置

S, S10, S20, S30 : 集積装置

S1, S11, S21, S31 : 印刷物受入部

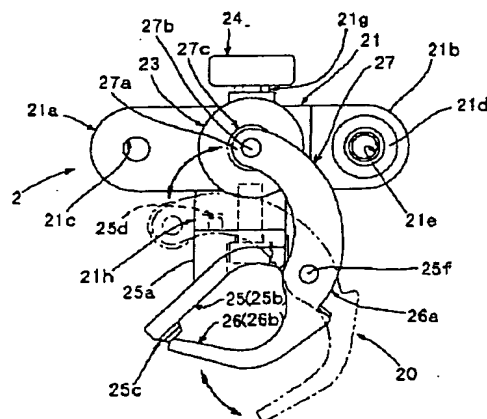
20 【要約】

【課題】 チェーンの掴み機構に印刷物を掴ませガイドレールに従って走行させる印刷物搬送装置において、ガイドレール及びチェーンの耐久性向上、搬送物に外力が作用した場合のずれ・落下・損傷の発生防止、チェーンのリンク（基体）と掴み機構との連結部の耐久性向上及び製造コスト低減、印刷物の確実な掴み取りの実現を目的とする。

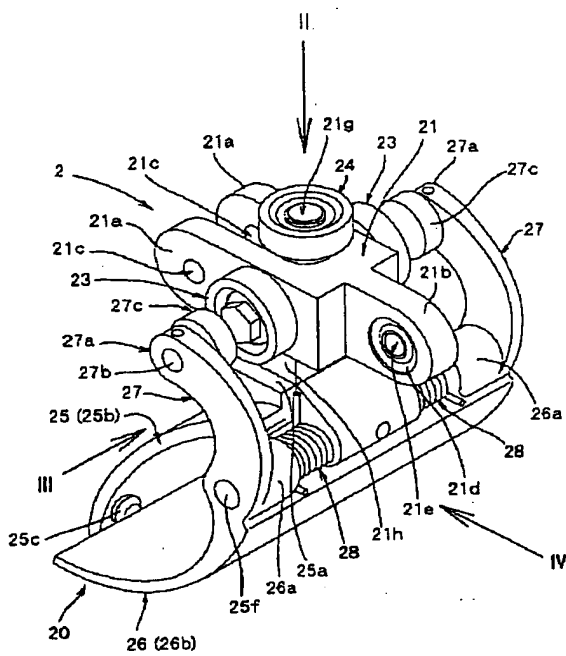
【解決手段】 各基体の長手方向中央の二側に第1ころをそれぞれ設け、同じく一側に第1ころの共通中心線と直角に第2ころを設けてその反対側に掴み機構を設けた掴み機構付きチェーンと、ガイドレールと、チェーン駆動手段と、カム部材とを設けることを特徴とする。

30

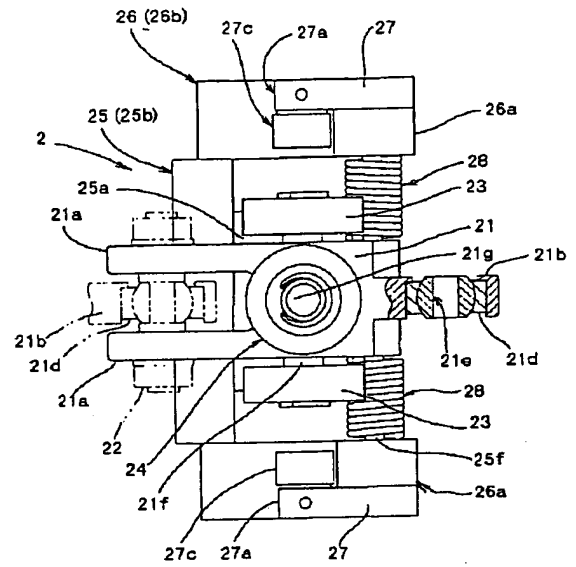
【図3】



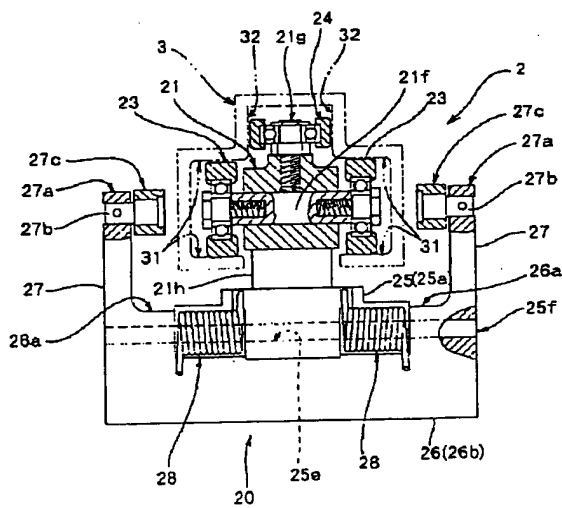
【図1】



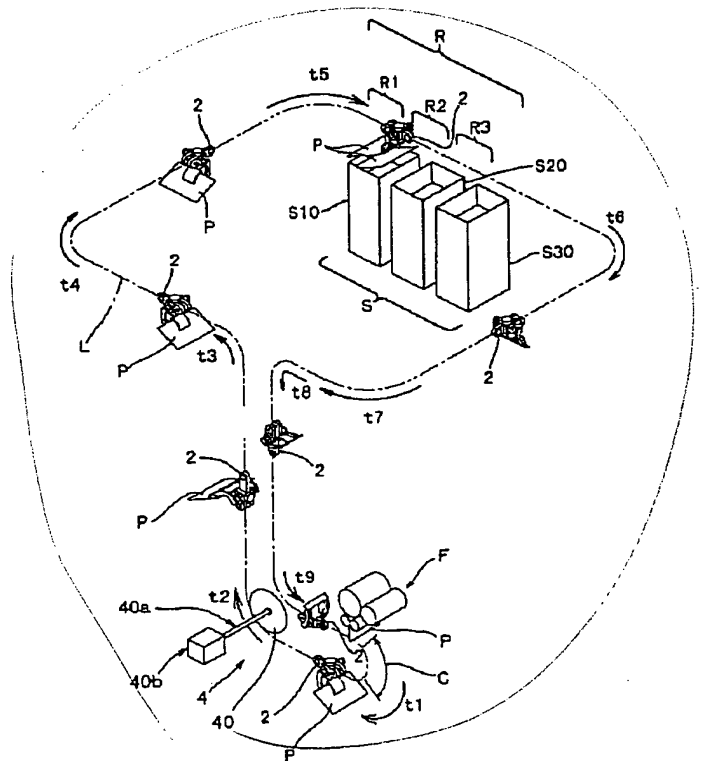
【図2】



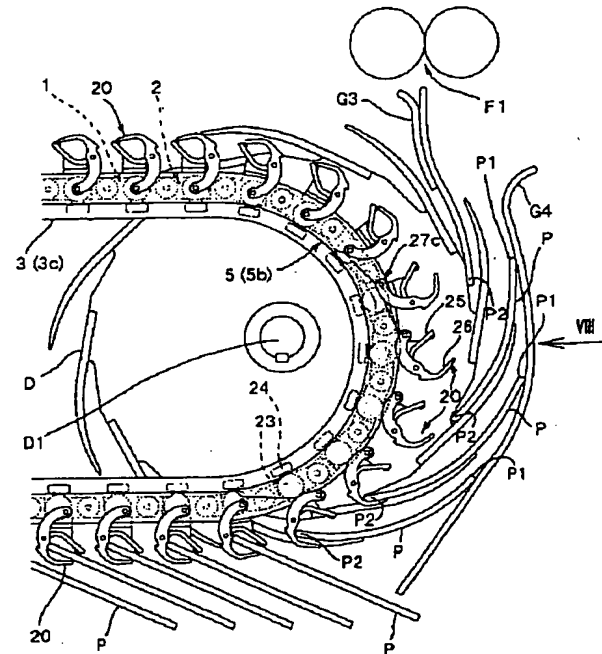
【図4】



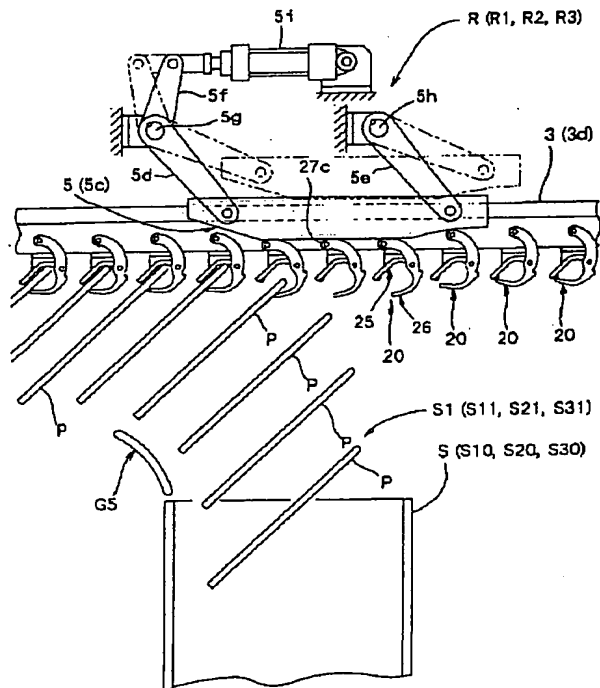
【図5】



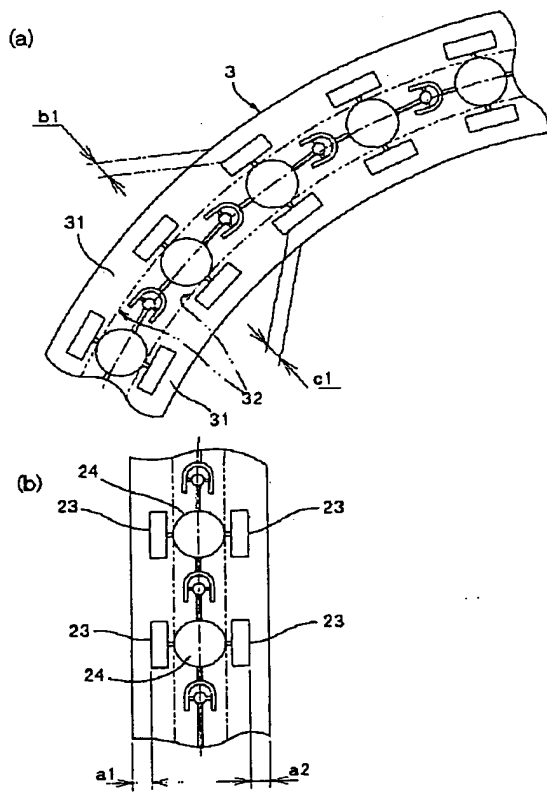
【图 7】



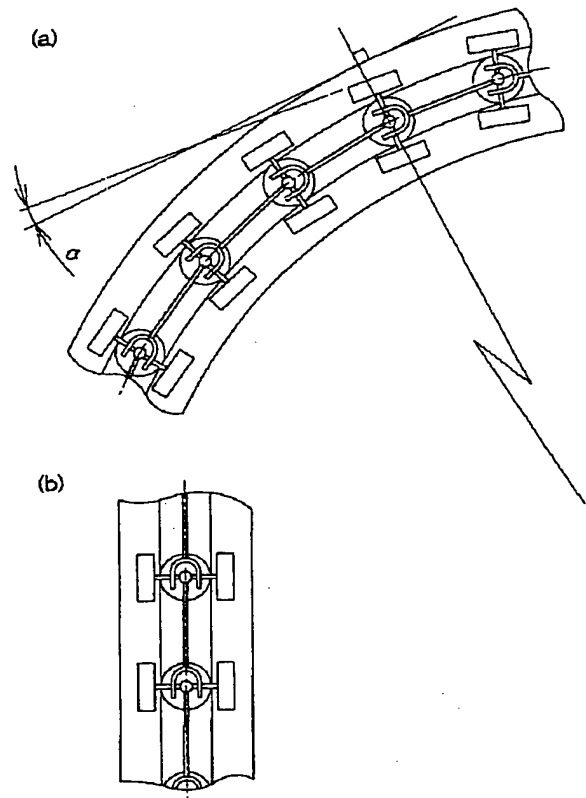
【图9】



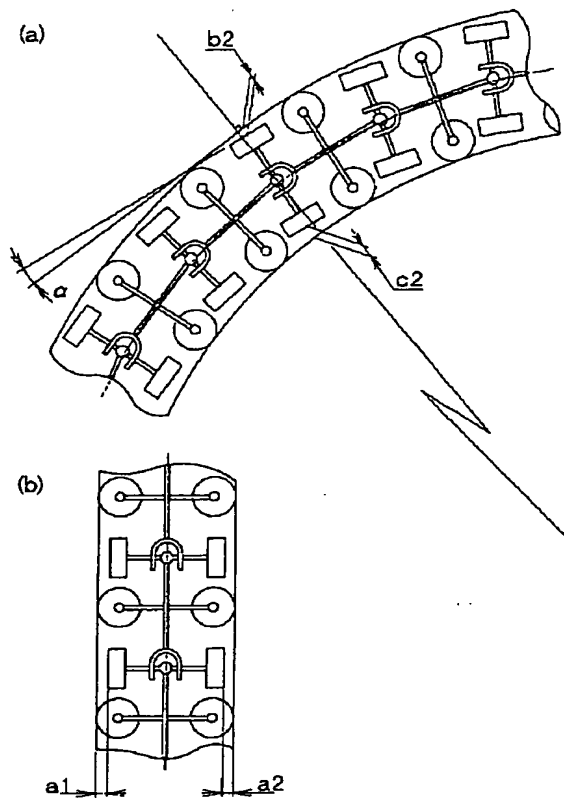
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

